

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51)

Int. Cl.<sup>2</sup>: B 29 F 3/10

(19)

CH EXPOSÉ D'INVENTION A5 (11)

587 117

R

(21)

Numéro de la demande: 6550/75

(61)

Additionnel à:

(62)

Demande scindée de:

(22)

Date de dépôt: 22. 5. 1975, 18 h

(33) (32) (31)

Priorité:

Brevet délivré le 15. 3. 1977

(45)

Exposé d'invention publié le 29. 4. 1977

(54)

Titre:

**Dispositif de changement rapide de la tête  
d'une extrudeuse pour ligne de revêtement**

(73)

Titulaire:

Maillefer S.A., Ecublens

(74)

Mandataire:

Bovard &amp; Cie, Bern

(72)

Inventeur:

Michel Compagnon, La Tour-de-Peilz, et Eberhard Kertscher,  
Romanel-sur-Lausanne

Les lignes de revêtement sont des installations qui comportent en général une extrudeuse à vis équipée d'une tête agencée pour déposer autour d'un fil ou d'un câble métallique qui la traverse une couche ou une gaine en matière isolante. La rentabilité de ces installations, spécialement lorsqu'elles sont prévues pour l'isolation et le gainage de câbles de diamètre relativement grand, dépend fortement des temps de mise en service, ou plus exactement des temps improductifs nécessaires pour modifier et régler l'équipement de l'installation lorsque l'on passe de la fabrication d'un câble d'un certain type à celle d'un câble d'un autre type. Ces temps morts sont relativement importants en cas de changement du diamètre du câble. Si, par exemple, on doit passer d'un câble de 45 mm à un câble de 70 mm, il est nécessaire de remplacer la tête d'extrusion par une autre de construction plus grande. Si le changement de diamètre est moins important, il peut suffire de changer les outils de guidage, soit la buse et le pointeau de la tête d'extrusion sans changer son bâti.

Dans le cas où l'extrudat est modifié comme par exemple pour passer du polyéthylène au chlorure de polyvinyle, le démontage du cylindre et le nettoyage de la vis sont indispensables.

Les temps morts dépendent de plusieurs facteurs :

- construction et dimensions de la tête d'extrusion ;
- agencement des outils ;
- possibilités de démontage et de nettoyage de la vis ;
- personnel et accessoires à disposition, etc.

Dans la pratique, on compte 25 à 40 mn pour le changement des outils d'extrusion, 40 à 80 mn pour le changement d'une tête dans une installation normale, 50 à 200 mn pour un changement d'extrudat avec nettoyage intermédiaire.

En considérant ces circonstances, on est arrivé à la conclusion qu'il était possible d'améliorer la rentabilité d'une ligne de revêtement en créant un dispositif de changement rapide de la tête susceptible d'équiper une extrudeuse déjà existante ou d'être monté sur une extrudeuse légèrement modifiée par rapport aux modèles connus jusqu'à maintenant.

Dans ce but, la présente invention a pour objet un dispositif de changement rapide de la tête d'une extrudeuse pour ligne de revêtement, caractérisé en ce qu'il comprend un distributeur monté rotativement à l'extrémité du cylindre de l'extrudeuse et présentant au moins deux conduits de raccordement, des têtes d'extrusion fixées chacune à l'extrémité d'un des conduits de raccordement, des moyens de guidage fixes situés dans le prolongement de la vis de l'extrudeuse pour diriger l'extrudat vers un orifice latéral situé en regard du distributeur et des moyens pour faire tourner le distributeur autour d'un axe confondu avec celui du cylindre et pour le fixer dans chacune des positions où un des conduits de raccordement est en communication avec ledit orifice.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, quelques formes de réalisation possibles du dispositif selon l'invention.

Au dessin annexé :

la fig. 1 est une vue en élévation latérale d'une extrudeuse équipée de la première forme d'exécution du dispositif selon l'invention ;

la fig. 2 est une vue en élévation frontale de l'extrudeuse de la fig. 1 ;

la fig. 3 est une vue en coupe verticale à plus grande échelle du dispositif visible à la fig. 1 ;

la fig. 4 est une vue en coupe analogue à la fig. 3 d'une autre forme d'exécution du dispositif, et

la fig. 5 est une vue en plan de dessus, à plus petite échelle, d'une partie d'une ligne de revêtement avec une extrudeuse équipée d'une troisième forme d'exécution du dispositif selon l'invention.

L'extrudeuse représentée à la fig. 1 fait partie d'une ligne de revêtement qui s'étend perpendiculairement à l'axe de cette extrudeuse. Elle comprend de façon générale, un cylindre 1 contenant une vis 2 (fig. 3), une trémie d'alimentation 3, des moyens d'en-

trainement 4 pour la vis et un dispositif distributeur désigné de façon générale par 5 et équipé de deux têtes d'extrusion 6 et 7.

L'agencement général de la ligne de revêtement est le même que celui de la ligne représentée à la fig. 5.

A cette figure, on voit une extrudeuse 8 qui est disposée obliquement par rapport à l'axe de la ligne de revêtement, qui est parcourue par le fil ou câble 9 destiné à être revêtu d'une gaine isolante. Ce câble est entraîné par un dispositif de tirage 10 à partir d'un dispositif donneur, par exemple un dérouleur (non représenté). Après avoir traversé la tête d'extrusion, dans laquelle il reçoit une couche d'extrudat constituant une isolation ou une gaine, le câble traverse un refroidisseur 11. A la sortie de ce refroidisseur, il passe dans un second dispositif de tirage (non représenté) qui le tire à travers la tête d'extrusion.

Les deux têtes d'extrusion 6 et 7 (fig. 1 à 3) ne sont pas représentées en détail. Elles comportent de façon classique des outils de guidage constitués par un pointeau (6b, 7b, fig. 3) muni d'un trou central que le câble traverse et autour de ce pointeau une buse (6a, 7a) qui détermine le diamètre extérieur de la couche déposée sur le câble. Comme on le voit à la fig. 1, le dispositif de changement rapide comporte un distributeur 12 qui porte les deux têtes 6 et 7 dans des positions diamétralement opposées. Les axes des deux têtes d'extrusion 6 et 7 étant situés dans un même plan perpendiculaire à l'axe du cylindre 1 et étant parallèles l'un à l'autre, on voit qu'une rotation du distributeur 12 autour de l'axe du cylindre 1 d'une amplitude de 180° permet d'intervertir les positions des têtes 6 et 7. Le mouvement de rotation du distributeur 12 sera commandé par exemple par une roue à chaîne 13 et une chaîne 14 à partir d'un moteur 15.

On voit à la fig. 1 l'extrémité antérieure des buses 6a et 7a des têtes 6 et 7 et les extrémités postérieures 6b et 7b des pointeaux de ces têtes.

La fig. 3 montre la construction du distributeur 12 et son montage. Le distributeur est une pièce cylindrique pourvue de deux raccords latéraux 16 et 17 percés de conduits de raccordement 18 et 19 et qui sont coaxiaux et perpendiculaires à l'axe du cylindre 1. Les raccords latéraux 16 et 17 sont raccordés aux tubulures d'entrée 20 et 21 des têtes 6 et 7, par des dispositifs de verrouillage 22 et 23 qui sont équipés de corps de chauffe 24. La tubulure d'entrée 20, dont la longueur est légèrement plus grande que la tubulure 21 puisque les dimensions de la tête 6 sont plus faibles que celles de la tête 7 et que lors d'une rotation du distributeur 12 la tête 6 doit venir dans une position coaxiale à celle occupée par la tête 7 dans la fig. 3, est également équipée de corps de chauffe 25.

Le distributeur 12 est monté de façon à pouvoir tourner sur un corps cylindrique 27 qui est fixé par des mâchoires de serrage 28 à l'extrémité du cylindre 1. Une commande 29 à manivelle permet de serrer et desserrer les mâchoires 28. Lorsqu'il est mis en place, le corps cylindrique 27 prolonge le cylindre 1. Il est également équipé de corps de chauffe 26 et son passage central est occupé par un pointeau 30 dont la partie arrière, en forme de collerette profilée, obture l'extrémité du passage interne du corps 27 et constitue un organe de guidage capable de diriger l'extrudat vers le trou latéral 31 pratiqué à travers la paroi du corps cylindrique 27. Le pointeau 30 est maintenu en place par un écrou 32 vissé dans le corps cylindrique 27.

On voit également à la fig. 3, la roue à chaîne 13 et une vis de blocage 33 supportée par un élément de bâti sur lequel le corps cylindrique 27 repose. Cette vis de blocage peut s'engager dans des logements ménagés à l'extérieur de chacune des têtes 6 et 7. Elle bloque le distributeur 12 dans deux positions diamétralement opposées de telle sorte que dans chacune de ces positions, l'un des conduits de raccordement 18 ou 19 débouche dans l'ouverture 31 et par conséquent, est en communication avec l'intérieur du cylindre 1.

Entre la tubulure 20 et le raccord 16 est disposée une grille 34 qui régularise et filtre l'extrudat. Une grille semblable est disposée

entre le raccord 17 et la tubulure 21. Le blocage du distributeur 12 peut également être effectué par des moyens électromagnétiques, pneumatiques ou hydrauliques. L'entraînement de la roue 13 pourrait également se faire par un train d'engrenage.

On se rend compte qu'un changement de production peut être effectué très facilement grâce à l'installation décrite. En effet, si la modification n'exige qu'un changement des outils de la tête d'extrusion, on peut, pendant le fonctionnement de la ligne avec la tête 7, placer sur le dispositif en lieu et place de la tête 6, une autre tête ayant les mêmes dimensions que la tête 7, mais équipée d'outils appropriés au diamètre du câble qu'il s'agira de traiter après le changement. Cette tête peut être ajustée puis chauffée et préparée de façon à pouvoir être mise en service immédiatement. Il suffit, dès lors, après avoir arrêté le mécanisme d'entraînement 4, ce qui fait cesser immédiatement l'extrusion, de débloquer la vis 33 et de faire tourner le distributeur 12 de 180°, puis de bloquer à nouveau le distributeur. Le nouveau câble est alors engagé dans la tête d'extrusion prête à démarrer et la production peut reprendre sans perte de temps.

Si le changement à apporter aux conditions de production implique l'utilisation d'une tête d'extrusion comme la tête 6, de dimensions plus petites que la tête 7, les opérations à effectuer sont exactement les mêmes que celles qui ont été décrites ci-dessus, de sorte que l'arrêt n'est plus long.

Enfin, si le changement des conditions de production nécessite l'ouverture du cylindre et l'extraction de la vis 2, il suffit, après arrêt de l'extrudeuse, de desserrer les mâchoires 28 et de retirer l'ensemble du dispositif monté sur le corps cylindrique 27. Dans ce but, le bâti qui supporte ce corps cylindrique pourrait être monté par exemple sur des galets. Dès lors, la vis 2 est directement accessible. Elle peut être retirée, nettoyée et remise en place rapidement.

La fig. 4 représente une forme d'exécution légèrement différente du dispositif décrit ci-dessus. On retrouve dans cette forme d'exécution, les têtes 6 et 7 qui sont montées comme à la fig. 3, sur un distributeur 12. On voit également à cette figure les moyens de chauffage 25 et 24 pour la tubulure d'entrée de la tête 6 et les dispositifs de serrage 22 et 23. Le distributeur 12 est entraîné en rotation par la roue 13. Ici, toutefois, les moyens de blocage sont constitués par un disque 35 muni de deux trous diamétralement opposés 36 dans lesquels une tige de blocage 37 montée sur le bâti de la machine peut pénétrer.

Au lieu d'être monté sur un corps cylindrique amovible, le distributeur 12 est monté directement sur un prolongement 1a du cylindre 1. On voit également à la fig. 4 l'extrémité de la vis 2. Le prolongement 1a présente une ouverture latérale 38 disposée de façon que les conduits 18 et 19 puissent venir s'y raccorder et contient un moyen de guidage constitué par un pointeau 39 à extrémité concave qui, engagé à l'intérieur du prolongement 1a, vient coiffer l'extrémité conique de la vis 2. Le pointeau 39 est maintenu dans l'orientation voulue par une goupille 40 et fixé au prolongement 1a par un écrou 41.

Dans ce cas également, si l'on doit procéder à un démontage de la vis 2, il suffit, après avoir dévissé l'écrou 41, de retirer le pointeau 39. La vis est dès lors accessible. Les opérations à effectuer pour mettre la tête 6 à la place de la tête 7 sont les mêmes que celles qui ont été décrites plus haut.

Finalement, revenant à la fig. 5, on voit que le dispositif de changement de tête peut également être réalisé de façon à pouvoir équiper une extrudeuse comme l'extrudeuse 8 qui est disposée obliquement par rapport à l'axe de la ligne de revêtement. A cette figure, le distributeur 42 est représenté schématiquement. Il est de forme générale tronconique et sera monté, soit sur un prolongement du cylindre 1, soit sur un corps cylindrique analogue au corps 27. Les deux têtes 43 et 44 sont fixées au distributeur 42 de façon que leurs axes se trouvent sur une même surface conique coaxiale à l'extrudeuse 8. Le sommet de cette surface conique imaginaire se trouvera sur un point de l'axe de la ligne de revêtement,

de sorte que, par une rotation de 180° impartie au distributeur 42, chacune des têtes 43 ou 44 vient se placer à l'emplacement que l'autre occupait avant la rotation, l'une des têtes étant dans l'axe de la ligne.

L'angle d'ouverture de cette surface conique imaginaire sera le double de l'angle que fait l'axe de l'extrudeuse par rapport à l'axe de la ligne de revêtement. Ce dernier angle peut lui-même varier de 0 à 180°, de sorte que le dispositif décrit est utilisable avec des agencements de ligne de revêtement très différents les uns des autres. On peut même placer l'extrudeuse parallèlement à l'axe de la ligne.

L'expérience a montré qu'un dispositif de changement rapide comportant deux têtes suffit généralement à tous les besoins de la pratique puisque, pendant le fonctionnement de la ligne avec des conditions données, il est possible de préparer la tête non utilisée, afin de pouvoir la mettre en place rapidement au moment du changement.

## REVENDICATION

Dispositif de changement rapide de la tête d'une extrudeuse pour ligne de revêtement, caractérisé en ce qu'il comprend un distributeur monté rotativement à l'extrémité du cylindre de l'extrudeuse et présentant au moins deux conduits de raccordement, des têtes d'extrusion fixées chacune à l'extrémité d'un des conduits de raccordement, des moyens de guidage fixes situés dans le prolongement de la vis de l'extrudeuse pour diriger l'extrudat vers un orifice latéral situé en regard du distributeur et des moyens pour faire tourner le distributeur autour d'un axe confondu avec celui du cylindre et pour le fixer dans chacune des positions où un des conduits de raccordement est en communication avec ledit orifice.

## SOUS-REVENDICATIONS

1. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que le distributeur est monté sur un prolongement du cylindre.
2. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que le distributeur est monté sur un support cylindrique équipé de moyens de fixation à l'extrémité du cylindre.
3. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que les têtes sont fixées de manière amovible au distributeur.
4. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que les têtes et les moyens de fixation des têtes au distributeur sont équipés de moyens de chauffage.
5. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que les axes des têtes sont situés dans un même plan perpendiculaire à l'axe du cylindre, ce dernier étant disposé perpendiculairement à l'axe de la ligne de revêtement.
6. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que l'axe du cylindre est disposé obliquement par rapport à l'axe de la ligne et en ce que les axes des têtes de distribution sont répartis sur une surface conique dont l'axe est confondu avec celui du cylindre, de manière à venir se placer dans l'axe de la ligne par rotation du distributeur.
7. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que les axes des têtes sont répartis sur une surface cylindrique coaxiale au cylindre, ce dernier étant disposé parallèlement à l'axe de la ligne de revêtement.
8. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que le distributeur comporte au moins deux conduits de raccordement et porte au moins deux têtes d'extrusion.
9. Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que lesdits moyens de guidage sont amovibles de manière à permettre l'extraction, la purge, l'échange de la vis, sans démontage des têtes.

FIG. 1

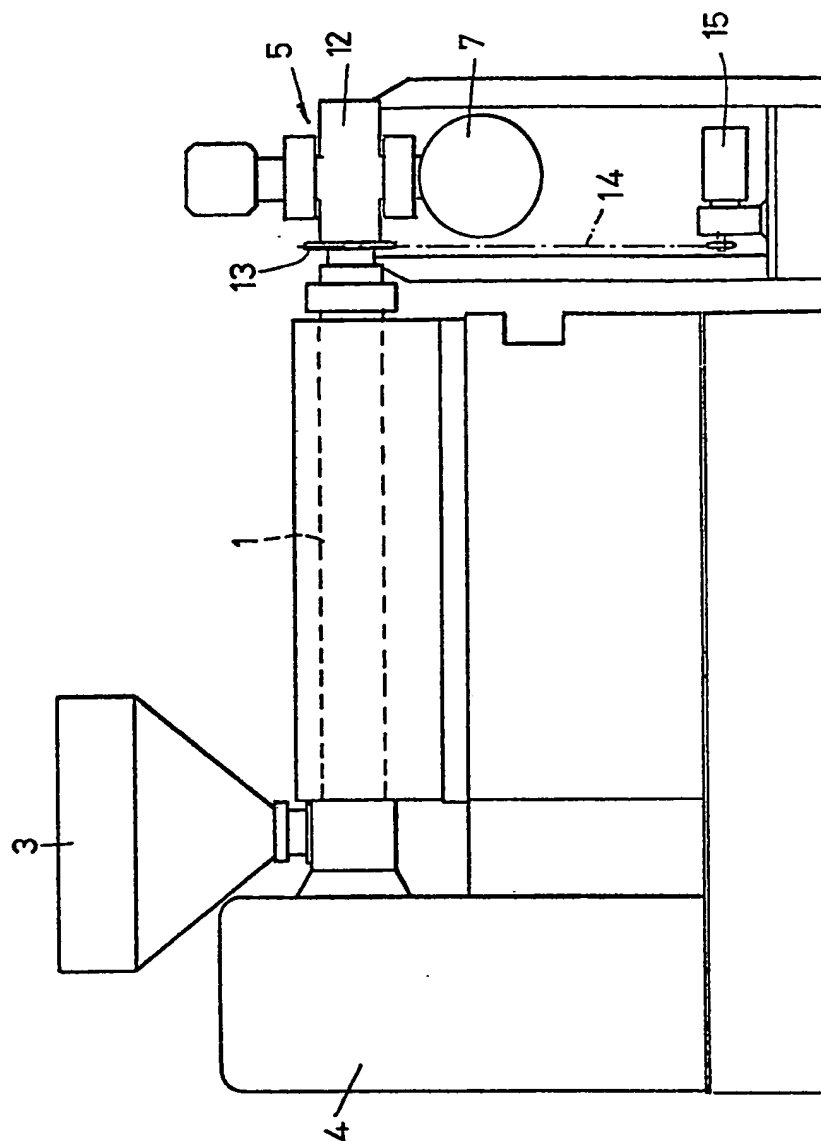


FIG. 2

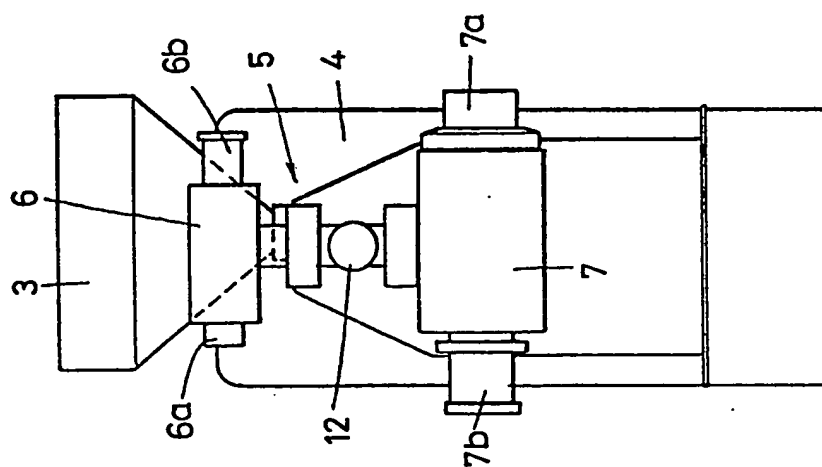


FIG. 3

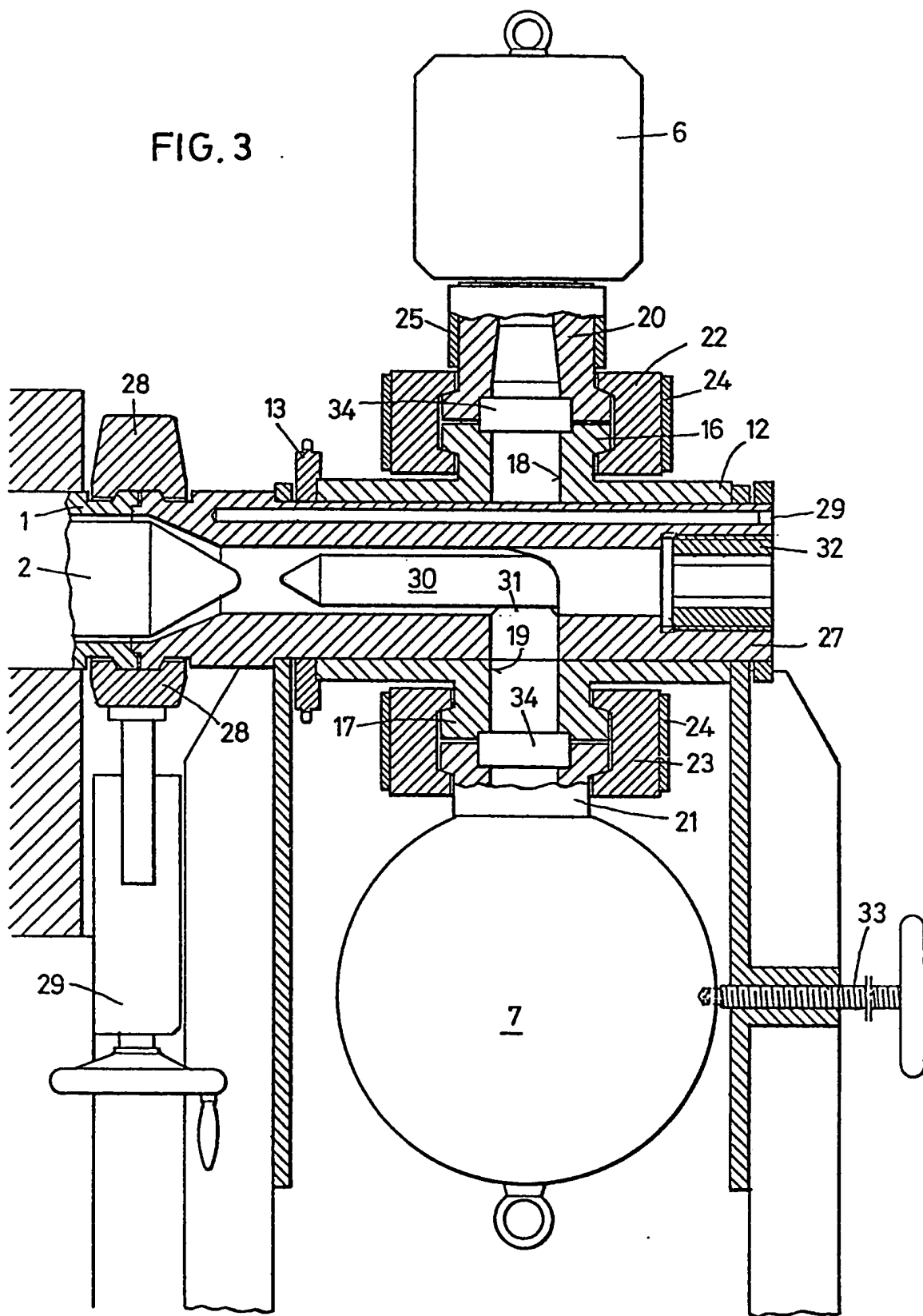
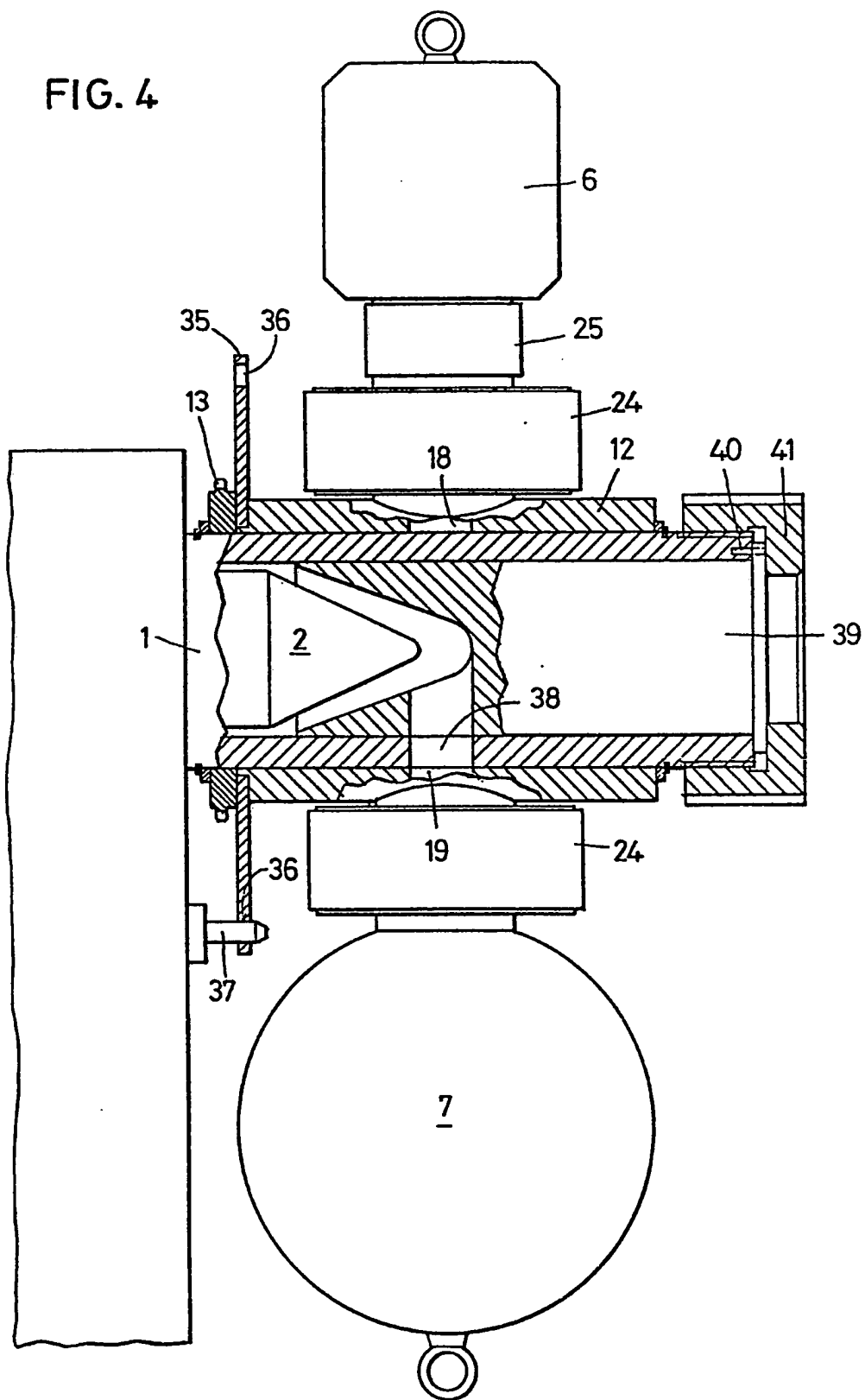


FIG. 4



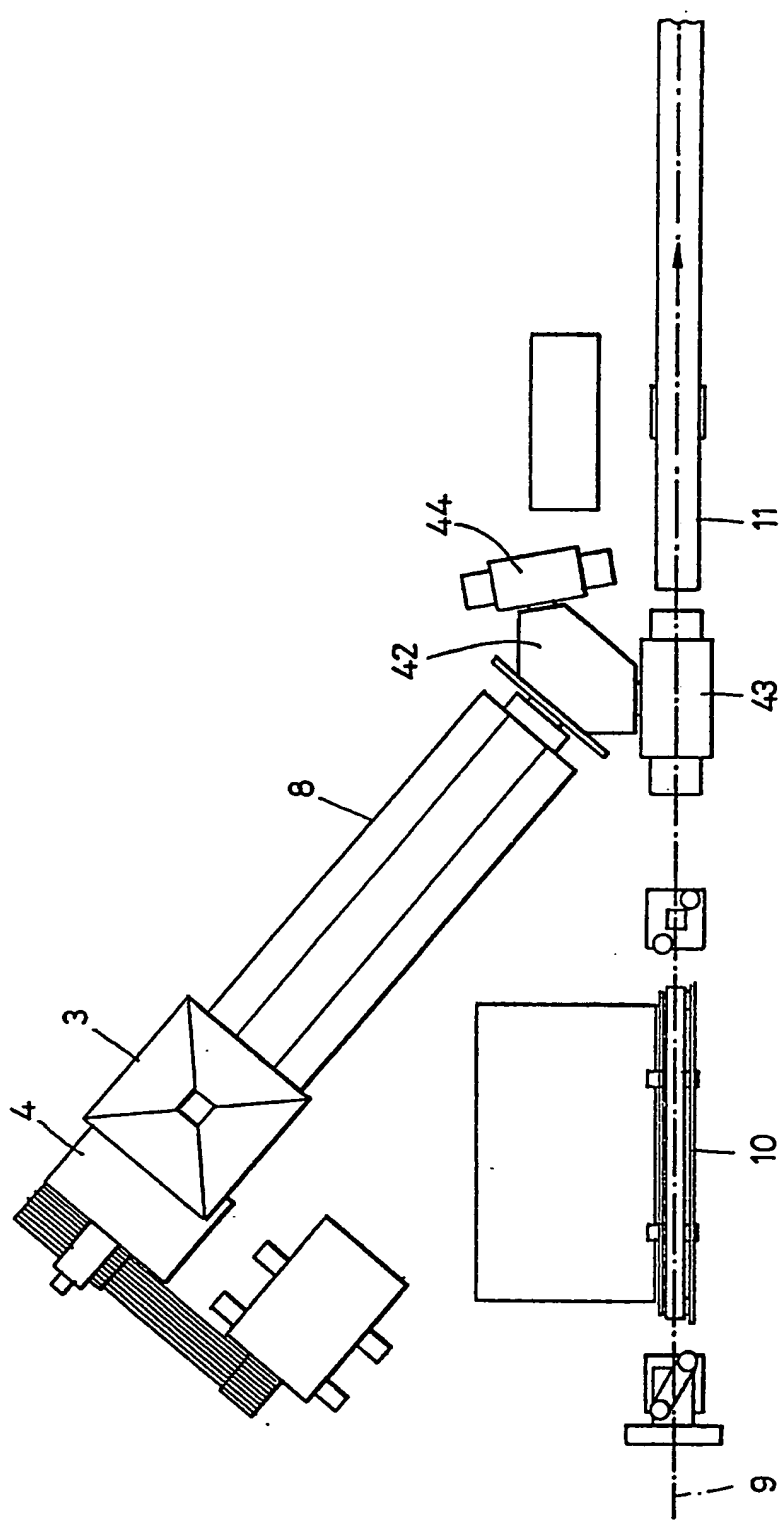


FIG. 5